

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-158437

(43)Date of publication of application : 15.06.1999

(51)Int.CI. C09J 5/00
B41J 2/01
B41M 5/00

(21)Application number : 09-328480

(71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 28.11.1997

(72)Inventor : OZASA MITSURU
MIURA MAKOTO

(54) BONDING PROCESS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To bond a base sheet to an adherend in spots or partially at good positional accuracy by jetting a pressure-sensitive material having a cationically polymerizable compound and a cationic photopolymerization initiator from the head of an ink jet printer to apply it to specified regions of a base sheet and polymerizing it by irradiation with light before or after sticking the sheet to an adherend.

SOLUTION: A pressure-sensitive material is used which has desirably an adjusted viscosity of 100–1,000 cP and is prepared by mixing a pressure-sensitive adhesive polymer (e.g. n-butyl acrylate/ethyl acrylate copolymer) with a cationically polymerizable compound, desirably being an epoxy-containing compound (e.g. bisphenol A epoxy resin) and a cationic photopolymerization initiator (e.g. aromatic sulfonium antimonate initiator). This can solve the problem that plugging occurs when the pressure-sensitive adhesive material is dried at the exit of the head of an ink jet printer and can permit the easy and efficient production of a pressure-sensitive adhesive sheet.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-158437

(43)公開日 平成11年(1999)6月15日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C09J 5/00			C09J 5/00	
B41J 2/01			B41M 5/00	E
B41M 5/00			B41J 3/04	101 Y

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願平9-328480

(22)出願日 平成9年(1997)11月28日

(71)出願人 000002174
積水化学工業株式会社
大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(72)発明者 小笠 満
埼玉県蓮田市黒浜3535 積水化学工業
株式会社内
(72)発明者 三浦 誠
埼玉県蓮田市黒浜3535 積水化学工業
株式会社内

(54)【発明の名称】接着方法

(57)【要約】

【課題】 基材シートと被着体とを点状もしくは部分的に接着する方法において、簡易にかつ効率良く接着することができる方法を得る。

【解決手段】 カチオン重合性化合物及び光カチオン重合開始剤を含有する粘着性材料をインクジェットプリンタのヘッドから噴射して、基材シート上の所定領域に塗布し、被着体を貼合する前もしくは貼合した後、粘着性材料に対し光を照射して重合させることを特徴とする。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材シートと被着体とを点状もしくは部分的に接着する方法であって、

カチオン重合性化合物及び光カチオン重合開始剤を含有する粘着性材料をインクジェットプリンタのヘッドから噴射して、前記基材シート上の所定領域に塗布し、被着体を貼合する前もしくは貼合した後、粘着性材料に対し光を照射して重合させることを特徴とする接着方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基材シートと被着体とを点状もしくは部分的に接着する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】所定領域にのみ粘着剤層が形成された粘着シートは、種々の用途で使用されている。例えば、I Cカードのモジュールを塩ビシートに貼り合わせる際、塩ビシートの所定領域にのみ粘着剤層を設け、この粘着剤層に I Cカードのモジュールを貼り合わせる。また、フレキシブルプリント基板 (FPC) においても、このような粘着剤層を一部に有する粘着シートが用いられる場合がある。

【0003】従来、このような粘着剤層を有する粘着シートの製造は、両面テープを所定形状に打抜き、これを粘着シートの基材に貼り合わせることにより製造されている。このような製造方法では、両面テープの打抜き及び打ち抜いた両面テープの貼り合わせなどの工程が必要となり、製造工程が煩雑であるという問題があった。

【0004】このような問題を解消する方法として、グラビア版やポリエステル等の網目状のスクリーンを用いて、予め所定領域にのみ粘着剤を塗布する方法が考えられる。しかしながら、このような印刷による粘着剤の塗布は、印刷に適した特性を有する粘着剤を調製する必要があり、さらには粘着剤が乾燥し膜がはりやすいという問題があった。従って、一度に多量の粘着シートを製造する必要があった。また、粘着剤を印刷する方法として、インクジェットプリンタのヘッドから粘着剤を噴出し所定領域に塗布する方法が考えられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような方法では、インクジェットプリンタのヘッドの出口部分で、粘着剤が乾燥し、ヘッド部が詰まってしまうなどの問題があった。

【0006】本発明の目的は、このような従来の問題点を解消し、インクジェットプリンタのヘッドの目詰まり等を生じることがなく、所定領域に粘着剤層を有する粘着シートを簡易にかつ効率良く製造することができる製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の粘着シートの製

造方法は、基材シートと被着体とを点状もしくは部分的に接着する方法であり、カチオン重合性化合物及び光カチオン重合開始剤を含有する粘着性材料をインクジェットプリンタのヘッドから噴射して、基材シート上の所定領域に塗布し、被着体を貼合する前もしくは貼合した後、粘着性材料に対し光を照射して重合させることを特徴とする接着方法である。

【0008】本発明において、インクジェットプリンタのヘッドから噴射する粘着性材料は、粘着性ポリマーに、カチオン重合性化合物及び光カチオン重合開始剤、並びに必要に応じてその他の添加物を配合して調製される。

【0009】粘着性ポリマーとしては、一般的に粘着剤の主成分として使用されるものを用いることができ、ゴム系、アクリル系、シリコーン系等の粘着剤を挙げることができる。

【0010】ゴム系粘着剤は、天然ゴムや、合成ゴムのポリマーに粘着性付与剤、可塑剤等を配合して調製される。合成ゴムとしては、ポリイソブチレン、アクリルゴム、アクリロニトリル／ブタジエンゴム (NBR) 、ランダム型スチレン／ブタジエンゴム、ブチルゴム、イソブレンゴム (IR) 、ブタジエンゴム (BR) 、エチレン／プロピレンゴム (EPM) 、エチレン／プロピレン／ジエンゴム (EPDM) 、ウレタンゴム、スチレン／イソブレン／スチレンプロックゴム (SIS) 、スチレン／エチレン／ブチレン／スチレンプロックゴム (SEBS) 、スチレン／ブタジエンプロックゴムなどが挙げられる。

【0011】アクリル系粘着剤は、アルキル(メタ)アクリレートを主成分とした(共)重合体を主成分とする粘着剤である。アルキル基としては、メチル、エチル、n-ブチル、i-ブチル、ヘキシル、オクチル、i-オクチル、2-エチルヘキシル、ノニル等が挙げられる。また、共重合体の場合、(メタ)アクリル酸、マレイン酸等の酸成分、アクリロニトリル、ウレタンアクリレート、スチレン、酢酸ビニル、グリシジル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ε-(ポリ)カプロラクトンアクリレート、テトラヒドロフラニルアクリレート等を共重合した共重合体が挙げられる。

【0012】シリコーン系粘着剤は、ポリジメチルシリコン、ポリジフェニルシリコンなどのシリコーンゴムとトリメチルシリル基もしくはトリフェニルシリル基を有するポリシリコンなどのシリコーンレジンとの混合物が一般的である。

【0013】これらの粘着剤は、ガラス転移温度 (T_g) が20℃以下であることが好ましい。 T_g が高いと、感圧性が低下して常温粘着性が低くなり、低温時に剥離などの接着不良を生じることがある。

【0014】本発明において、粘着性材料に含有される

カチオン重合性化合物としては、分子内に光カチオン重合性の官能基、例えば水酸基、ビニルエーテル基、エピスルフィド基、エチレンイミン基及び／またはエポキシ基を有する種々のモノマー、オリゴマーまたはポリマーを用いることができる。また、これらの官能基を有するポリマーについても限定されず、アクリル系、ウレタン系、ポリエステル系、ポリオレフィン系、ポリエーテル系、天然ゴム、ブロック共重合体ゴム、シリコーン系などの各種ポリマーを用いることができる。また、上記粘着剤の組成物が、これらのカチオン重合性官能基を有していてもよい。例えば、ゴム系粘着剤においては、エポキシ化 SBS、アクリル系粘着剤では、グリシジルメタクリレート共重合体などがカチオン重合性官能基を有する粘着剤として挙げられる。粘着剤中にカチオン重合性官能基を導入する場合は、粘着特性を阻害しない範囲であることが好ましい。

【0015】上記光カチオン重合性化合物として、好ましくはエポキシ基を有する化合物が用いられる。エポキシ基の開環重合は反応性が高く、かつ硬化時間が短いため、重合して粘着剤化するのに長時間は要しない。

【0016】上記エポキシ基を有する化合物としては、エポキシ樹脂が好適に用いられる。エポキシ樹脂としては、ビスフェノール A 型、ビスフェノール F 型、フェノールノボラック型、クレゾールノボラック型、グリシジルエーテル型、グリシジルアミン型等のエポキシ樹脂を挙げることができる。

【0017】また、エポキシ基含有オリゴマーも好適に用いることができ、例えば、ビスフェノール A 型エポキシオリゴマー（例えば、油化シェルエポキシ社製、商品名「エピコート 1001」、「エピコート 1002」等）を挙げることができる。

【0018】さらに、上記エポキシ基含有モノマーやオリゴマーの付加重合体を用いてもよい。例えば、グリシジル化ポリエステル、グリシジル化ポリウレタン、グリシジル化アクリルなどを挙げることができる。

【0019】上記光カチオン重合性化合物は、必要に応じて、異種の樹脂で変性されていてもよく、官能基が変性されていてもよい。また、ラジカル重合性不飽和結合を導入したものなどの反応性官能基を有するものであってもよい。

【0020】本発明における粘着性材料中に含まれるカチオン重合性官能基当量は、好ましくは 5000 g-resin/mo1 以下である。この当量が大きいと、組成物中の官能基濃度が低下して、カチオン重合が不十分になり、接着性が低くなる場合がある。従って、カチオン重合性官能基当量がこのような範囲になるよう組成が決定されることが好ましい。

【0021】本発明において粘着性材料に含まれる光カチオン重合開始剤としては、イオン性光酸発生タイプ及び非イオン性光酸発生タイプの何れでもよい。イオン性

光酸発生タイプとしては、芳香族ジアゾニウム塩、芳香族ハロニウム塩、芳香族スルホニウム塩のオニウム塩や、鉄-アレン錯体、チタノセン錯体、アリールシラノール-アルミニウム錯体などの有機金属錯体類などを挙げができる。より具体的には、例えば、オプトマー S P - 150（旭電化社製）、オプトマー S P - 170（旭電化社製）、U V E - 1014（ゼネラルエレクトロニクス社製）、C D - 1012（サートマー社製）などの市販の化合物を用いることができる。また、非イオニン性光酸発生タイプとしては、ニトロベンジルエステル、スルホン酸誘導体、リン酸エステル、フェノールスルホン酸エステル、ジアゾナフトキノン、N-ヒドロキシミドスルホナートなどを用いることができる。光カチオン重合開始剤は単独で用いられてもよく、2種以上を併用してもよい。

【0022】光カチオン重合開始剤の含有量は、カチオン重合性官能基 1 mol に対し、カチオン 0.0001 mol % 以上発生するよう配合することが好ましい。含有量がこれよりも少ないと、十分に光カチオン重合が進行せず、硬化速度が遅くなる傾向にある。

【0023】本発明においては、上記のようにして調製した粘着性材料を、インクジェットプリンタのヘッドから噴射して、基材シートの上の所定領域に塗布する。本発明において用いるインクジェットプリンタのヘッドは、特に限定されるものではなく、一般的なインクジェットプリンタのヘッドを用いることができる。通常、インクジェットプリンタのヘッドは、ピエゾによる振動を利用し、発生する圧力により液体を噴射する構造を有している。従って、インクジェットプリンタの溶液カートリッジまたはタンクに収納しヘッドから噴射される粘着性材料は、100～1000 cps の粘度に調整されたものが好ましい。

【0024】本発明では、基材シート上の所定領域に塗布された粘着性材料に対して、光を照射して光重合させる。照射する光としては、マイクロ波、赤外線、可視光、紫外線、X 線、γ 線などを用いることができるが、一般的に取り扱いが容易でかつ簡便であり、比較的高エネルギーを得ることができるために、紫外線が好適に用いられる。より好ましくは、波長 200～400 nm の紫外外線が用いられる。

【0025】本発明では、光照射により粘着性材料中の光カチオン重合性化合物が重合することにより、粘着剤として適当な重合体となる。光重合後の粘着性材料の数平均分子量は、タック、粘着力及び凝集力（被着体である基材シートとのズレ防止に相当する力）を十分なものとするためには、5万～100万の間であることが好ましい。このような分子量の粘着性材料をインクジェットプリンタのヘッドから噴射しようとすると、ヘッドの吐出部分で詰まりを生じ、噴出不良となる。本発明では、重合前の粘着性材料をインクジェットプリンタのヘッド

から噴射し、塗布後の粘着性材料を重合させて、粘着剤として所望の特性を付与している。従って、このようなヘッド部分における詰まり等が生じることなく、所望の特性を有する粘着剤層を形成することができる。

【0026】本発明において、重合後の粘着剤の架橋率は、溶剤（酢酸エチル）に不溶なゲル分率として、30重量%～90重量%であることが好ましい。30重量%未満であると、凝集力が不足してズレを生じる場合がある。また、90重量%を超えると、タックが減少して接着性が低下する場合がある。

【0027】本発明においては、上記のゲル分率となるように、光照射の際の照射エネルギーを調整することが好ましい。また本発明においては、光照射後に加熱することにより、硬化速度を向上させることができ、短時間で重合させることができる。加熱方法としては、一般的なオーブンを用いることができ、熱伝導による加熱に加え、赤外線、電磁波、誘導加熱等の非接触式の加熱を適宜用いることができる。また、光照射の光源から発する熱を用いて、加熱することもできる。この場合、光源からの距離を短くしたり、照射強度を高めることにより、光源からの熱を効率的に利用することができます。

【0028】本発明の粘着シートは、基材シート上の所定領域に粘着性材料を噴射して塗布することにより製造される。基材シートとしては、粘着シートに要求される特性に応じて種々のシートを用いることができる。特

・ 粘着剤

アクリル酸n-ブチル／アクリル酸エチル共重合体（50／50）

（分子量70万） 40重量部

・ カチオン重合性化合物

ビスフェノールA型エポキシ樹脂「エピコート#828」

（油化シェルエポキシ社製） 20重量部

グリシジルエーテル型エポキシ樹脂「エピコート#190」

（油化シェルエポキシ社製） 40重量部

・ 光カチオン重合開始剤

芳香族スルホニウムアンチモネート系重合開始剤

「アデカオブトマーSP170」（旭電化社製） 1重量部

得られた粘着性材料の粘度は、800cpsであった。

【0033】得られた粘着性材料を、インクジェットプリンタのヘッド（エプソン社製、PM-700C）を用いて、塩ビシート（厚み0.7mm）の座ぐり部の浅くなつた四角いドーナツ状の部分に噴射して、最終厚みが50μmとなるように塗布した。塗布後の粘着性材料に対し、超高压水銀灯で0.4J/cm²になるように光照射して重合を開始させた。得られた粘着剤層の上に、シリコーン離型処理されたPETセパレーターをラミネートし、粘着シートを得た。この粘着シートにおける粘着剤層の最終硬化率は、酢酸エチル不溶のゲル分率で60重量%であった。

【0034】以上のようにして得られた粘着シートの粘着剤層の部分に、ICモジュールを貼り合わせ、折り曲

に、ポリエステル、ポリオレフィン、ナイロン、塩ビ等のプラスチックフィルムや、紙、不織布、金属箔等を、基材シートとして好適に用いることができる。

【0029】また、本発明において製造される粘着シートには、粘着剤面を保護するため、セパレーター（紙またはプラスチックフィルム等にシリコーン、長鎖アルキル系離型剤等を塗布したもの）を貼り合わせてもよいし、別の被着体を貼り合わせてもよい。

【0030】本発明によれば、基材シートの任意の所定領域に、インクジェットプリンタのヘッドから直接粘着性材料を噴射して、粘着剤層を形成することができる。従って、基材シート上の任意の領域に、良好な位置精度で粘着剤層を形成することができる。従って、従来の両面テープを打ち抜いて製造する粘着シートの製造工程に比べ、著しく製造工程を簡略化することができる。また、コンピュータと連動させることにより、複雑な形状の粘着剤層を形成することも可能である。また、本発明の製造方法によれば、少量ロットの粘着シートも製造することができる。

20 【0031】

【発明の実施の形態】以下の配合割合で、粘着剤、カチオン重合性化合物及び光カチオン重合開始剤を配合し、粘着性材料を得た。

【0032】

【0035】また、本実施例で用いた粘着性材料の粘着力を測定するため、PETフィルム（厚み50μm）に、上記実施例と同様にしてインクジェットプリンタのヘッドを用いて全面に粘着性材料を塗布し、その後光照射して粘着シートを作製した。作製した粘着シートについて、JIS-Z-1528に準じて、180°SP剥離力を測定した。その結果、剥離力は800g/10mmであり、十分な接着力を有することが確認された。

【0036】

【発明の効果】本発明によれば、粘着性材料をインクジ

エットプリンタのヘッドから噴射して、基材シート上の任意の所定の領域に、良好な位置精度で粘着剤層を形成することができる。従って、従来の両面テープを打ち抜いて作製する粘着シートの製造工程に比べ、簡易な製造工程で、粘着剤層の位置精度が良好な粘着シートを製造することができる。

【0037】また、本発明によれば、重合前の粘着性材料をインクジェットプリンタのヘッドから噴射して塗布し、塗布後に重合させてるので、インクジェットプリンタのヘッドの目詰まり等がなく、生産性良く効率的に粘着シートを製造することができる。